

9 01 свидетельства

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

 0 142787 290004
14-27-87-29 (162.20)



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант _____

Место проведения Ульяновск
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

2024/25 учебного года

по математике
профиль олимпиады

Юдича Григория Павловича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«13» апреля 2025 года

Подпись участника

(Гу)

14-27-87-29
(16.2.20)

Чистовик.

№1.

Handwritten signature

Сначала узнаем сколько ступеней между этажами. Чтобы это сделать, надо начать из 60, 99, 112, 151, 164 отнять 8 (это ступени от 1-ого этажа до земли, они лишние).

Получилось 52, 91, 104, 143, 156. Они должны делиться на число большее 1 (так как число ступеней между этажами больше 1), на такое число одно. Это 13. Тогда это количество ступеней между этажами.

Теперь отвечаем на вопрос задачи.

$60 = 8 + 13 + 13 + 13 + 13$, ~~заметьте что~~
~~если мы составим такое равен~~
~~8 от земли к 1-ому~~

~~13 от 1-ого к 2-ому~~

~~13 от 2-ого к 3-ому~~

Используем тем что пролётов между этажами (которых мы проили) на 1 меньше чем число этажей ~~до~~ которых мы подывали.

Высота - 52 = 4 · 13 4 пролёта - 5-ый этаж
Боря - 91 = 7 · 13 7 пролётов - 8-ой этаж
Вася - 104 = 8 · 13 8 пролётов - 9-ый этаж
Даша - 156 = 12 · 13 12 пролётов - 13-ый этаж 13-ый этаж

Чистовик.
Продолжение),

Ответ: Антон - 5 этаж, Боря - 8 этаж,
Вася - 9-ый этаж, Денис - 12 этаж,
Данила - 13 этаж.
N2.

Пример: 549

Ответ: 549.

* Четырёхзнач-
ные числа не рас-
сматриваем, так как они больше 549.
Разделение числа Разделение
 $549: 5+4=9$ числа $550: 5+0=5$.

Оценка. 1. Все однозначные
числа не счастливые, так как что-
бы разделить ^н на две группы
с указанным условием нужно
хотя бы две не нулевые
цифры.

2. Задаём искомое число
~~Заметим что на~~

x. Заметим что если число
 $x+1$ не круглое, то сумма цифр
^{числа}
 $x+1$ больше на 1 суммы цифр числа

x. Но чтобы разбить цифры на 2
группы с указанным ^{дв} в условии особен-
ностью сумма цифр должна делить-
ся на 2. Но среди сумм цифр чисел
отличающихся на 1, есть сумма не
делящаяся на 2. Противоречие.
Значит число $x+1$ круглое.

3. Заметим, что из пункта 2 следует что

№2 (продолжение)

59, 69, 79, 89, 99, только 99 из них
счастливые, ~~но~~ да и оно не супер-
счастливое так как 100 - не счаст.

4. 3-значные кандидаты на x , для которых верно что $x+1 \neq 100$, не подходит, так как число $x+1$, для таких x , имеет 1 не нулевую цифру, но это противоречит пункту 1.

5. Я хочу доказать что сумма
Я хочу доказать что сумма будет
цифра в группе будет равна
девяти. Если сумма будет больше
я то заметил что в ~~какой-то~~ ^{какой} группе
будет цифра, и так как
сумма будет больше 9, то и цифра
будет больше 9. Противоречие. Также
в ~~какой-то~~ ^{какой} из групп будет цифра 9,
потому сумма меньше 9 не бывает.
Но тогда сумма равна 9.
6. Из пункта 5.

б. Из пункта 5 следует, что сумма
первых двух цифр равна 9. Вариант
х: 909, 819, 729, 639, 549, 459, 369, 279, 189.
Но 910, 820, 730, 640, 460, 370, 280, 190 —
не счастливые.
Значит подходит только 549.*

Чистовик.

№4,

Возьмём прачетуюк 60 мин
 Петья съел 15 блинов, мама
 приговорила 10 блинов, а бабушка
 12 блинов. Должно было появиться
 се 12 блинов, а появилось
 $12 + 10 - 15 = 7$ блинов. Значит папа
 приговорила 5 блинов. Тогда
 папа готовит со скоростью

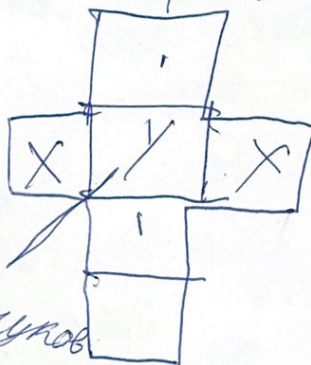
$\frac{5 \text{ блинов}}{60 \text{ мин}}$ ~~$\frac{12 \text{ блинов}}{60 \text{ мин}}$~~

Ответ: 5 блинов в час.

Ответ

№5.

Возьмём развёртку
 куба:



Означим
 количество жуков
 после броска на этой клетке за Y .

клетки, помеченные одним знаком, в сумме дают 4

Заметим, что $Y \leq 4 + 4 = 8$,
 так как все жуки на соседних
 клетках могут перебежать, а их
 количество 4 , жуки, которые следуют

14-27-87-29
(162.20)

Чистовик,
15 (продолжение)

Были в этой клетке до броска
они убежали, * Клетки, на
которых расположены жуки-соседи,
они противоположные (одна про-
тивоположна одной, а другая - другой).
Ответ: 14.

16.

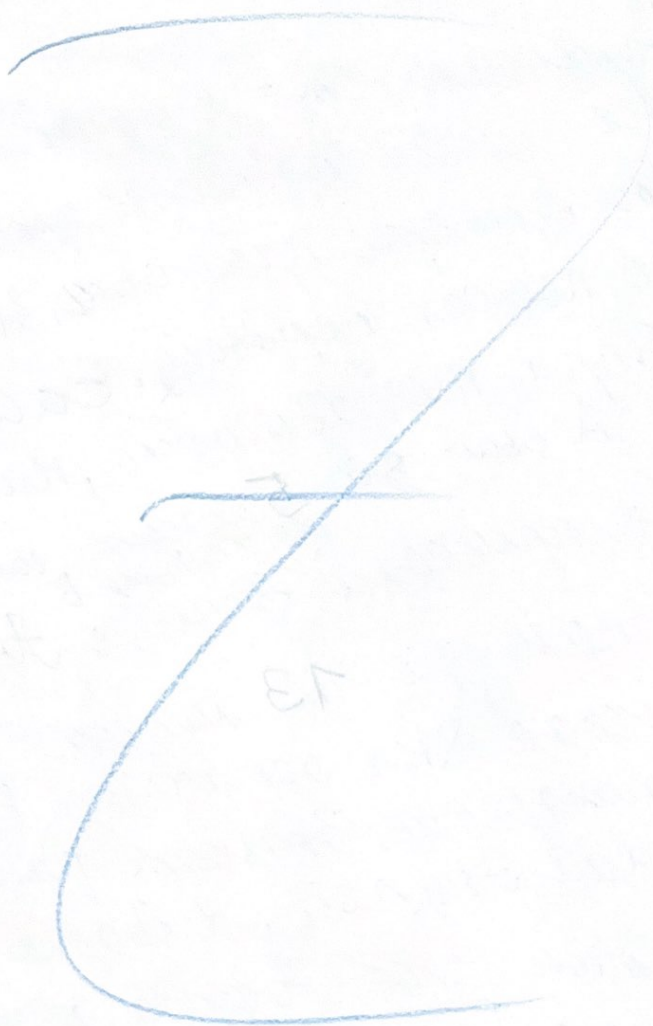
Заметим, что в один автобус
они не могли попасть, иначе
они бы вместе приехали. Значит
кто-то поехал первый. Если
это Боря то автобус, на оста-
новке А был за ^{5 минут} ~~на остановку Б~~ или мень-
ше до прихода Бори, а Андрей
был там за 13 минут до
прихода А на остановку Б Бори.
Противоречие. Значит раньше
приехал Андрей, а Боря опоздал.
Заметим что Андрей до остановки
в пункте Б потратил ≥ 15 значит
Боре осталось ≤ 8 мин, тогда он поедет
следующим автобусе, значит ~~он~~ ^{следует}

Чистовик.

№6 (продолжение).

приедет позже, чем Андрей на
8 мин, но тогда она опоздает на
2 мин.

Ответ: Боря опоздает на
2 мин.



Черновик

$$\begin{array}{r} 15 \\ 10 \quad 12 \\ \hline 60 \end{array} \quad 60 - 8 = 52 \quad 4$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ 91 : X \\ 104 : X \end{array}$$

$$143 : X$$

$$X = 13$$

$$143 = 11 \cdot 13$$

$$91 = 7 \cdot 13$$

$$104 = 8 \cdot 13$$

$$52 = 4 \cdot 13$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ 164 \end{array} = 13 \cdot 12$$

Черновик

x $x+1$
↘ ↗
скачок

~~X+7 - не при.~~

✓ 4 Cracks 238x6

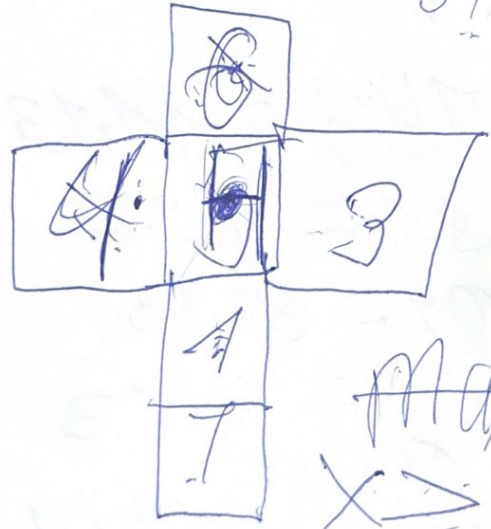
$$\begin{array}{r} 10 \times 45 \\ 50 \\ \hline 450 \end{array}$$

549

550

99
910
909 100
820
819

Ygg



Max

$$x \geq 7 + 7 = 14$$